LA ELECTRONICA EN LA OFICINA Y LA BANCA



NUEVAS TECNOLOGIAS

BIBLIOTECA DE ELECTRONICA/INFORMATICA

ORBIS
marcombo


NUEVAS
TECNOLOGIAS
BIBLIOTECA DE ELECTRONICA/INFORMATICA

LA ELECTRONICA EN LA OFICINA Y LA BANCA



Esta obra es una nueva edición actualizada y ampliada de la obra originalmente publicada por Marcombo, S.A. de Boixareu editores, con el título de «Aplicaciones de la Electrónica»

El contenido de la presente obra ha sido realizado por Marcombo, S.A. de Boixareu editores, bajo la dirección técnica de José Mompin Poblet, director de la revista «Mundo Electrónico»

Apartado de Correos 35432, Barcelona

ISBN 84-7634-485-6 (Obra completa)
ISBN 84-7634-518-6 (Vol. 7)
D.L.: B. 4132-1986

Impreso y encuadernado por
Printer industria gráfica sa   Provenza, 388   08025 Barcelona
Sant Vicenç dels Horts 1986

Printed in Spain

La Electrónica en la oficina y la banca

CONCEPTOS BASICOS

En este tema se describen técnicas de automatización de las tareas de oficina que hace tan solo una década se consideraban como ciencia ficción. Se comienza por un análisis de los aspectos en los que los avances de la electrónica en general y la informática en particular, han influido.

La parte central del libro lo constituyen las aplicaciones de los productos informáticos a la automatización de



Computador profesional P5020 de Philips.

oficinas, pues las aplicaciones de electrónica general como seguridad, acondicionamiento ambiental, o medios audiovisuales, que indudablemente contribuyen a mejorar el rendimiento en la oficina, en muchos casos son comunes a otros campos tratados específicamente en otros libros.

Finalmente se detallan las aplicaciones específicas de la oficina bancaria pues, aunque ésta utiliza en gran medida los recursos de automatización de oficinas en general, el volumen de negocio que maneja y la importancia del factor tiempo en la disponibilidad de cifras concretas, hacen que se hayan desarrollado aplicaciones importantes a su servicio.

OFIMATICA

El término ofimática proviene del vocablo francés «burotique» y se aplica fundamentalmente a aplicaciones informáticas para la oficina.

En general estas aplicaciones tienden a tecnificar el puesto de trabajo de un oficinista. Las mejoras en el rendimiento de éste no suelen conducir a una supresión de puestos de trabajo, sino a un aumento del volumen de información tratado, lo cual redunda en una mayor precisión, calidad y fiabilidad de los resultados.

Casi todas las tareas son automatizables. Desde la decisión de escribir una carta hasta remitirla al destinatario, pasando por su archivación o consulta de los datos en ella contenidos. Analicemos, a modo de ejemplo, las fases de creación de un nuevo producto fijándonos en los medios informáticos empleados en cada una de ellas.

Un directivo, tras analizar las previsiones estadísticas de costes, producción y ventas de los próximos meses, observa que se van a producir unos excedentes de capital y, gracias a unos *programas de ayuda a la toma de decisiones* que le permiten ver al momento las consecuencias de nuevas inversiones, decide abrir una nueva línea de producto. Para concretar las alternativas convoca una reunión con sus consejeros, ordenando a la *agenda electrónica* que busque un hueco en las agendas de cada uno de los convocados. En la reunión se deciden las características del producto que se va a crear, y se encarga *escribir un informe* basado en los datos suministrados por los programas de ayuda a la toma de

decisiones, en los aportados en la reunión y en los obtenidos de *bases de datos documentales.*

Este informe es distribuido a través de la *red pública de datos* a las oficinas comerciales, factorías y centros de investigación de la empresa. Los comentarios recibidos a través del *correo electrónico*, permiten confirmar las disponibilidades y aptitudes del personal ante la nueva expectativa y lanzar adelante el proyecto tan sólo unas horas después de haber sido concebido. A partir de aquí el proceso se desdobla en tres ramas: diseño, producción y comercialización.



El empleo de computadores y la informatización completa de las operaciones comerciales hacen posible la inmediata puesta al día de cualquier establecimiento, aunque sea elevado el volúmen de transacciones.

Para el diseño del producto y los robots de su cadena de producción, se emplearán sistemas gráficos y de cálculo especializados en el *diseño y producción asistida por computador (CAD/CAM).* Se diseñará también un sistema de *enseñanza asistida por computador (CAI)* para adiestrar a los vendedores y técnicas de mantenimiento. Un *editor de textos* será empleado para confeccionar las manuales de utilización, proyectos, folletos publicitarios y boletines de prensa.

El departamento de producción realizará la programación de *pedidos* de acuerdo con las previsiones de evolución de

los *stocks*, actualizadas en tiempo real por la *gestión de almacén*,que registra todas las entradas y salidas de materias primas y productos.

El departamento comercial, en función de los pedidos reales, controlará los plazos de entrega, los *costes,* la *facturación* y la *gestión de los efectos a pagar y a cobrar.*

Como se puede ver, el número de aplicaciones de las que se podría hablar es innumerable. Por tanto, en la introducción a las aplicaciones específicamente bancarias que viene a continuación, vamos a describir detalladamente tan sólo las aplicaciones más típicas de la ofimática.

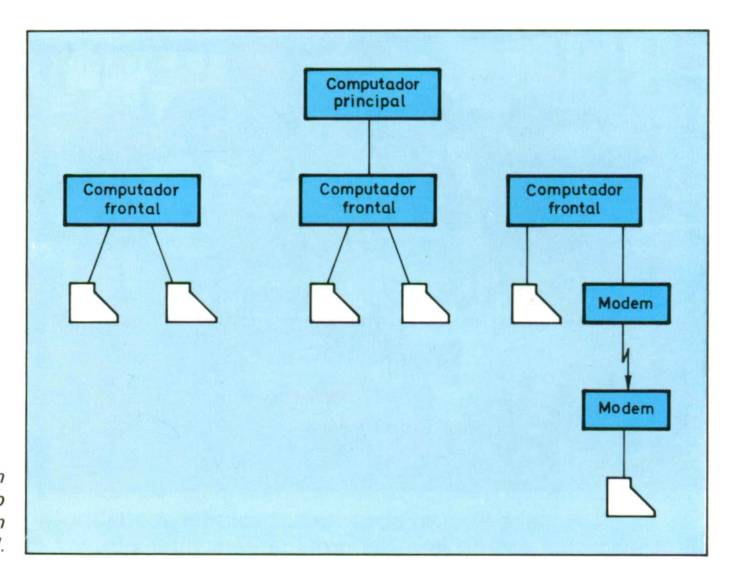


Figura 3. Estructura de un sistema informático jerárquico basado en un computador personal.

La banca

Tradicionalmente, para el público en general la banca y los bancos han estado asociados al concepto de dinero. Para cualquiera de nosotros el vocablo «banco» queda vinculado a una institución en la que depositamos nuestro dinero, obtenemos en determinadas circunstancias créditos y, a la vez, nos proporciona una serie de servicios, como pueden ser la custodia de valores, el cambio de divisas o las tarjetas

de crédito, así como una información más o menos actualizada sobre las operaciones realizadas y del saldo disponible de nuestra cuenta en el banco. El banco también se preocupa de ofrecernos instrumentos de inversión para nuestro ahorro en diversos activos financieros. En el caso del empresariado, esta imagen del banco vendrá matizada por lo que para él es prioritario: la obtención del crédito. Si se piensa que el 80 % de las empresas del país son de pequeña dimensión, no es de extrañar que para muchas personas



Oficina moderna y funcional basada en torno al computador interactivo NCR-9400. Su procesador, de avanzada tecnología VLSI de 32 bits, le permite una gran rapidez y potencia operacional.

vinculadas al mundo de la empresa, el objetivo prioritario antes mencionado se materialice en la posibilidad de disponer «líneas de descuento».

Desde el punto de vista de la ciencia económica, el papel de la banca se analiza según lo que se considera sus dos actividades básicas:

1) La creación de dinero mediante la expansión, a través del crédito, de los depósitos recibidos.

2) La prestación de servicios a sus clientes que le permita cobrar unas comisiones sin incrementar sus activos de riesgo.

En los últimos diez años varios acontecimientos han

influido de forma decisiva en el entorno de la actividad bancaria, dando lugar a que algunos bancos se replanteasen no sólo la forma de desarrollar su propio negocio sino también la concepción estratégica del mismo. Estas variables de entorno son:

— La *crisis del sistema monetario*, a nivel nacional e internacional, con la afloración de procesos inflacionarios, crónicos en muchas situaciones. Como consecuencia se ha producido una descapitalización y una creciente desconfianza de los inversores y consumidores hacia la capacidad de mantener el poder adquisitivo del dinero. Este ha sufrido un proceso de desintermediación, debiendo introducir nuevos productos para captar pasivo con retribuciones acordes al proceso inflacionario.

— Debido a la *expansión crediticia* de los años sesenta y principios de los setenta, el sistema bancario amplió fuertemente su infraestructura en busca de pasivos a través de la captación de depósitos, dando lugar a la proliferación de sucursales bancarias. Todo ello dio lugar a un incremento de los costes de transformación, soportables mientras no se disparase el coste de los depósitos y demás recursos ajenos.

— La introducción del *microprocesador*, el desarrollo de sistemas de memoria cada vez más compactos y de más fácil acceso, la aparición de economías de escala en la producción de circuitos, el desarrollo tecnológico espectacular en el campo de las telecomunicaciones y los desarrollos de programas cada vez más enfocados al usuario, contando ya con los medios para hacer posible cosas que diez años atrás parecían imposibles.

— En el *mundo financiero*, dados los altos costes de oportunidad de las inversiones en activos financieros de alta liquidez, y a los cada vez más bajos costes de transacción debido a las mejoras tecnológicas, la disponibilidad de información se convierte en un factor estratégico.

— La *especialización* del sistema bancario en tres campos: De una parte la banca comercial clásica o también denominada «banca minorista», cuyas actividades serían:

1) La captación de recursos o pasivos.

2) La concesión de créditos a particulares o a pequeñas y medianas empresas.

3) La prestación de todo tipo de servicios bancarios.

De otra parte la llamada *banca mayorista* o banca de activo, cuyo cometido básicamente prestamista y de servicios relacionados con el comercio exterior y la gestión de tesorería se centraría en las grandes empresas públicas y privadas, así como en los propios Estados como captadores de recursos a través del crédito, bien en moneda local bien en divisas.

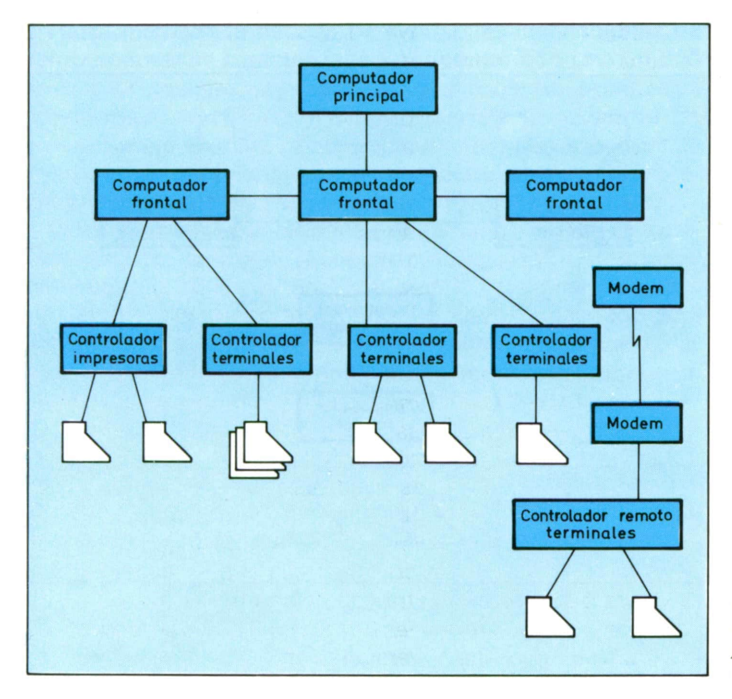


Figura 5. Estructura de un sistema informático jerárquico con varios niveles de proceso.

Finalmente la llamada *banca de negocios*, cuyas actividades se centrarían en el mismo tipo de cliente que la banca mayorista, si bien sus productos no estarían relacionados ni con la creación de dinero ni con el crédito en sí mismo. Su actividad se desarrolla en el campo de las fusiones, la colocación de emisiones de deuda, las sindicaciones o productos más sofisticados en donde su labor es la de intermediación pura.

En este contexto aparece una nueva concepción de la banca, lo que podríamos denominar BANCA ELECTRONICA. Como constatación baste citar las declaraciones del presidente ejecutivo del primer grupo bancario mundial en una reciente entrevista: «Nuestra competencia en la década de los 80 serán la Reuter (agencia de información financiera a través de un sistema integrado de terminales), la IBM y las compañías telefónicas».

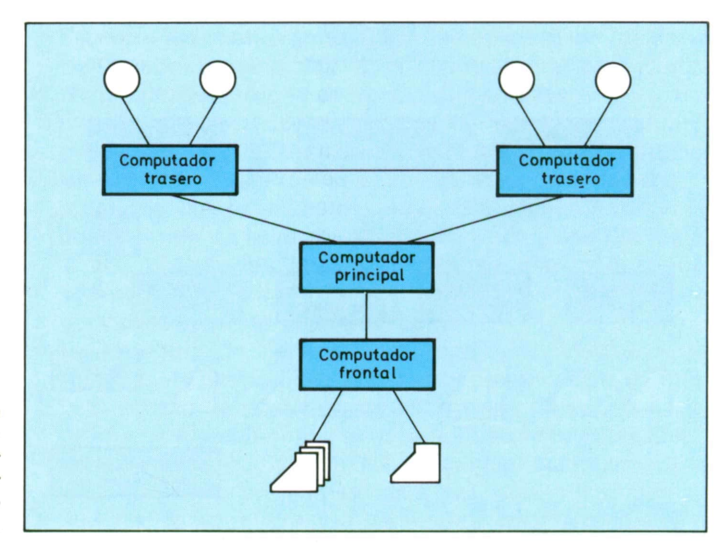


Figura 6. Estructura de computador apoyada en computadores auxiliares para manejar periféricos de almacenamiento masivo de información.

DE LA INFORMATICA CENTRALIZADA A LA DISTRIBUIDA

Antes de analizar las aplicaciones de la ofimática, vamos a estudiar la evolución de los propios sistemas informáticos (computadores) para adaptarse a las exigencias del usuario «oficinista» y para adoptar los nuevos componentes aparecidos en el mercado, a consecuencia de los muy altos niveles de integración (VLSI) de puertas lógicas en pastillas de silicio. Las palabras clave de esta evolución son: *desmitificación* y *descentralización*.

Como consecuencia de este doble proceso evolutivo los computadores se han acercado cada vez más al usuario no informático, en ocasiones incluso sin que éste se aperciba de ello, pues aparecen «camuflados» dentro de las máquinas de escribir electrónicas «inteligentes» o de los ascensores, por citar algún ejemplo.

Instalaciones convencionales: la dictadura

Hasta mediada la década de los 70, las instalaciones de computadores se caracterizaban por contar con una unidad central de proceso principal que realizaba las principales operaciones de cálculo y a la que, si las necesidades de proceso así lo exigían, se conectaban otros procesadores de menor capacidad de ejecución de instrucciones (MIPS = millones de instrucciones por segundo). (Figura 3).

Estos procesadores «satélite» se encargaban casi exclusivamente de controlar la entrada y salida de datos del computador principal (computadores frontales). En esta situación el computador central es el único capacitado para dar órdenes a los demás, y por él deben pasar todas las operaciones que se encarguen al sistema informático.

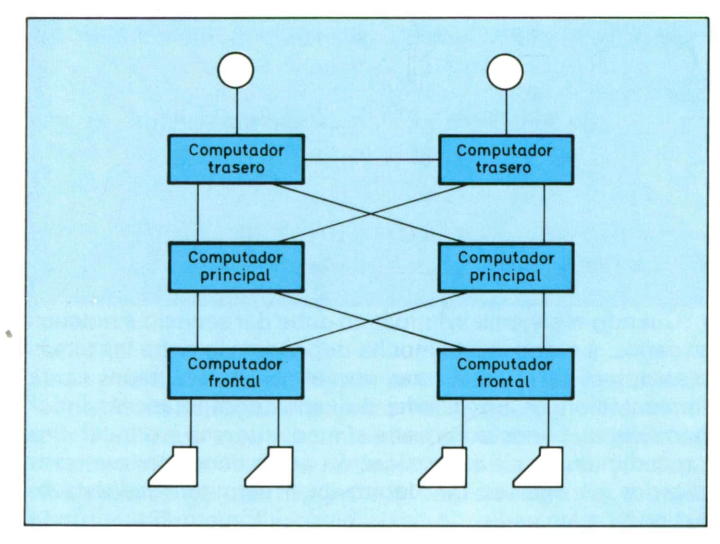


Figura 7. Estructura de computador multiprocesador, es decir, con varios procesadores principales para aumentar el número de instrucciones ejecutables en un segundo.

Una estructura jerárquica como la descrita tiene el inconveniente de que, al aumentar el volumen de información tratado y almacenado por el sistema, el computador central se convierte en un cuello de botella que limita la capacidad total del sistema.

Para paliar este inconveniente la solución convencional consiste en aumentar el número de niveles del «árbol» jerárquico de computadores del sistema, de esta forma se consigue que la información llegue al computador más «trillada», es decir pre-procesada. (Fig. 5). En los casos en que el aumento de computadores frontales no soluciona el problema, se recurre a añadir unos computadores «traseros» (back-end), especializados en el manejo de periféricos de almacenamiento masivo de información (discos, cintas magnéticas, etc.), con lo cual se simplifica el diálogo del computador principal con sus periféricos. (Figura 6).

Dentro de esta organización jerarquizada de un sistema informático, cuando no se puede admitir la existencia de un solo procesador por razones de capacidad de cálculo o de fiabilidad, se recurre a sistemas multi-procesadores, en los que varios procesadores se reparten el trabajo principal a partes iguales. (Figura 7).

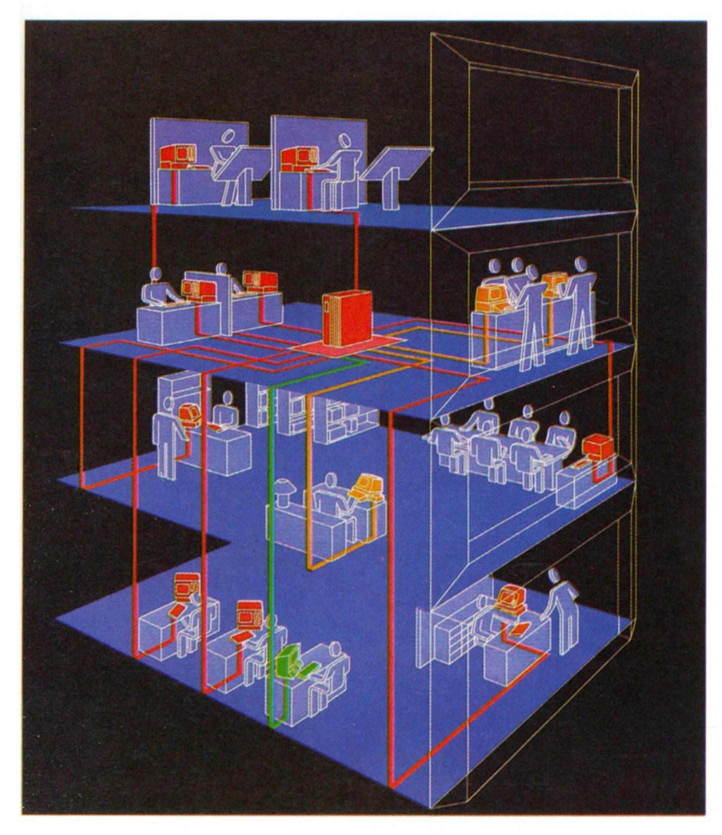
Una estructura jerarquizada, aunque sea multiprocesador, no puede crecer demasiado debido a que los procesadores no son autosuficientes y el tiempo consumido en las comunicaciones entre ellos hace que, en general, cada procesador añadido a partir del quinto o sexto aumente en muy poco la capacidad total de cálculo del sistema. Por esta razón hay que buscar nuevas arquitecturas capaces de dar servicio a muchos usuarios.

Redes de ámbito local: la democracia

Cuando el sistema informático debe dar servicio a muchos usuarios, sin que exista mucha dependencia entre las tareas realizadas para cada uno de ellos, la solución es la implantación de un sistema de varios computadores independientes, conectados entre sí mediante una red local. Los procedimientos de comunicación entre computadores empleados en una red de ámbito local permiten que ésta se extienda a un radio de hasta cinco kilómetros, aunque lo

normal es que no pasen de un kilómetro de radio, es decir de las paredes de un edificio o a lo sumo de un «campus».

La velocidad normal de transferencia de información entre computadores de una red local es de cien mil a un millón de caracteres en un segundo (25 a 250 páginas por segundo).



Esquema de oficina integrada mediante el sistema NCR Worksaver. Se trata de un proceso funcional distribuido, un concepto moderno exigido también en las instituciones financieras.

Esta velocidad de transferencia es similar a la conseguida de un periférico de almacenamiento masivo, pero mucho menor que la utilizada para comunicarse con la memoria principal del computador. Por esta razón, los computadores conectados a través de una red local deben ejecutar sus propios programas con plena capacidad de proceso, y sólo depende-

rán unos de otros para compartir periféricos o transmitirse información entre programas. En una red local típica habrá computadores especializados en controlar periféricos (servidores de discos o de impresoras) pero, a diferencia de la estructura jerarquizada, todos los computadores del sistema tienen derecho a proponer tareas a estos computadores servidores (Figura 9).

Del computador personal al profesional: la anarquía

Al final de los 70, con la masificación de la producción de circuitos de muy alto nivel de integración (VLSI), se hizo posible la aparición de computadores a un precio asequible no ya a las economías de las pequeñas empresas sino incluso a las de familias de clase media alta.

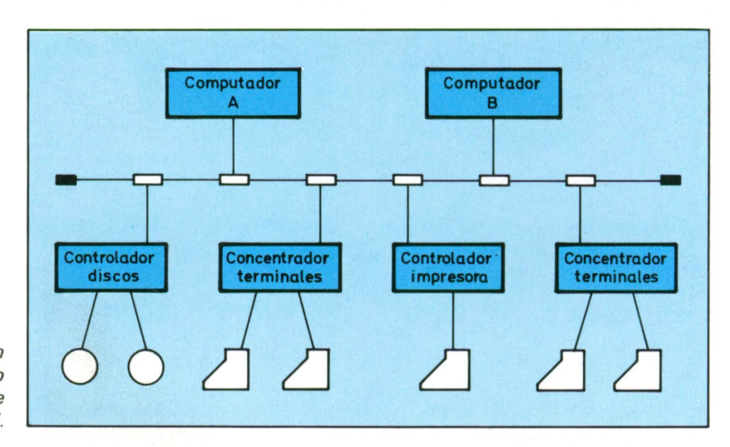


Figura 9. Estructura de un sistema informático basado en una red de ámbito local.

Inicialmente, el objetivo de no rebasar la barrera psicológica de las 100.000 ptas. hizo que las configuraciones ofrecidas tuvieran unas muy limitadas capacidades de memoria y de comunicación con el exterior (periféricos). En general contaban con un teclado normal, un adaptador para monitor de video o televisor doméstico, una conexión para un magnetofón (audio) un intérprete del lenguaje de programación BASIC en memoria ROM (sólo lectura) y espacio de memoria libre para almacenar hasta 8 o 16k

(1k=1.024) datos o caracteres de un programa (Fig. 10).

Como ya puede imaginarse, ni la calidad de los periféricos ni el espacio de memoria disponible permitían recomendarlos con honradez a profesionales o empresarios para resolver sus problemas de mecanización de oficina, aunque durante un tiempo esta recomendación se hizo, poniendo de esta forma informaciones vitales de una empresa a merced de la fiabilidad de un computador concebido para jugar o aprender a programar.

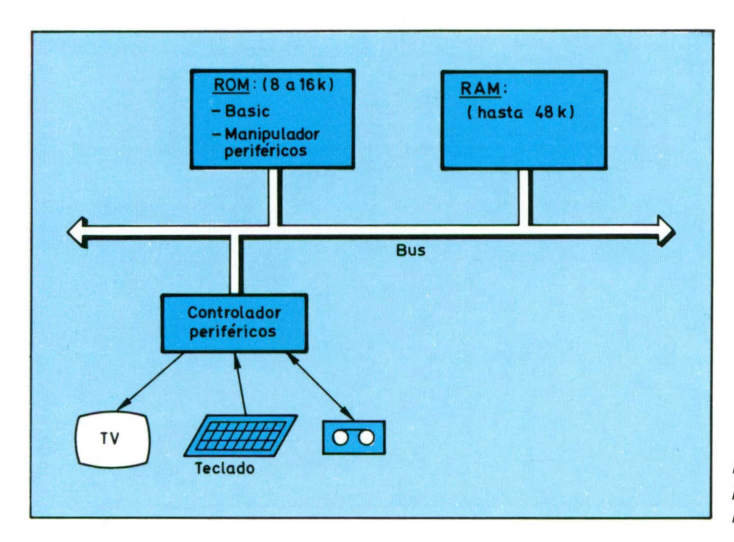
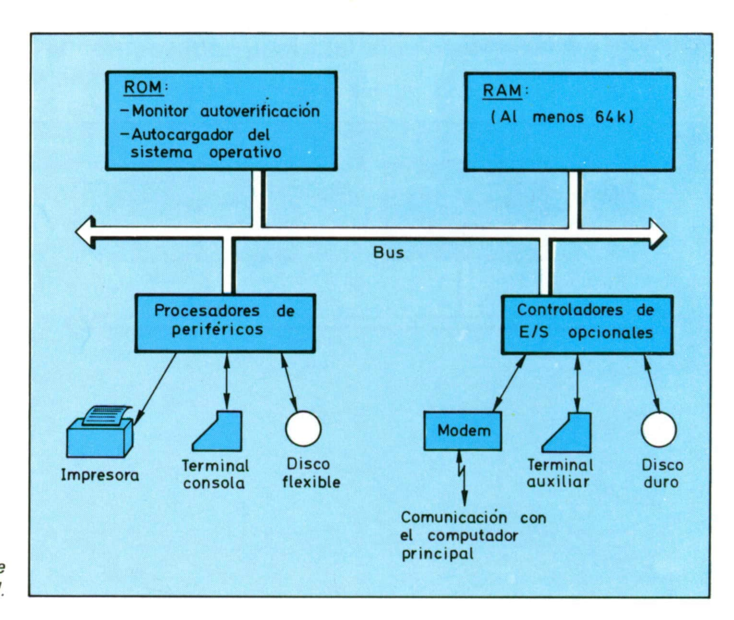


Figura 10. Computador personal típico de la primera generación.

Actualmente ya hay computadores personales equipados con cartuchos especiales para el almacenamiento de la información digital, con 128k posiciones de memoria y con un procesador de 16 bits, cuya capacidad de cálculo no tiene nada que envidiar a los mejores computadores de principios de la década de los 70. A estas máquinas ya se pueden encomendar tareas profesionales, pero salvo en casos de empresas muy pequeñas deberán servir tan sólo de apoyo a un computador más potente.

El verdadero impacto en el mundo de la ofimática lo constituyeron los computadores llamados en castellano «profesionales», aunque en otros países, como EE.UU. no se

les distinga de los personales. El término apareció en 1981, en un intento de los distribuidores y fabricantes de computadores pretendidamente destinados al campo profesional de «despegarse» de las malas experiencias producidas por los primeros computadores personales, a los que se había exigido demasiado.



Modelo típico de computador profesional.

Los computadores profesionales se caracterizan por su configuración compacta (una sola caja), y por contar con pantalla propia (integrada), en muchos casos gráfica y con periféricos específicos de computador, como discos flexibles e impresoras. Con estos equipos se pueden solucionar todos los problemas de un puesto de trabajo en una oficina, desde procesar textos para hacer cartas o informes hasta llevar una contabilidad. La única diferencia con computadores mayores (minis) radica en el número de usuarios simultáneos que éstos aceptan y en la capacidad de los periféricos (discos, impresoras), que lógicamente está en consonancia con el coste total del equipo y en los minicomputadores tiene topes máximos mayores.

En resumen debemos decir que existe una amplísima gama de computadores personales/profesionales que permite seleccionar el más adecuado a cada aplicación. La tendencia en instalaciones de oficinas consiste en emplearlos como terminales inteligentes de computadores mayores, formando una red de ámbito local (Figura 12).

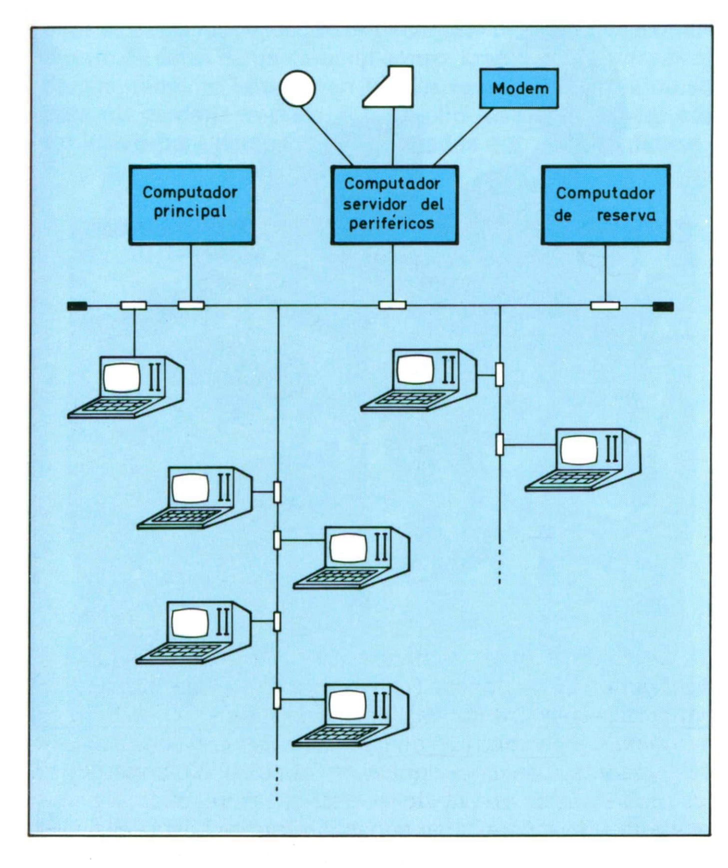


Figura 12. Instalación de una oficina automatizada en la que computadores personales/profesionales actúan de terminales inteligentes de un computador mayor, conectados a éste a través de una red local, para optimizar así los costes de la conexión.

PROCESADO DE TEXTOS

Tal vez el caballo de Troya de la electrónica en la oficina son los sistemas para el procesado de textos, pues se

introducen como sustitutos de la máquina de escribir y no como lo que son: computadores especializados a los que progresivamente se van añadiendo pantallas, discos y programas de utilidad para convertirlos en verdaderos computadores de gestión.



Editor de textos de Wang, una de las empresas pioneras y especializadas en este tipo de aplicaciones.

Con el procesado de textos comenzamos la descripción de las tareas fundamentales realizadas por un computador en la oficina.

Edición de textos

Los editores de textos han evolucionado al ritmo del resto

de los componentes informáticos. Hasta principios de la década de los 70 se utilizaban exclusivamente para la introducción y corrección de programas en el computador, pero poco a poco se fueron utilizando para la escritura de la documentación de los programas, informes científicos, etc., hasta las cartas personales.

Los primeros editores eran muy sencillos, orientados a líneas y pensados para trabajar con terminales de papel. En ellos se debía mover el *cursor* «a ciegas» de una línea a otra, y dentro de éstas de un carácter a otro. Era necesario *visualizar* constantemente la línea en la que se encontraba el cursor para no perderle la pista, y todo ello los hacía de uso casi exclusivo para personas familiarizadas con la informática.



Figura 14. Editor de textos portátil. En el visualizador de cristal líquido puede seguirse el texto que se está mecanografiando o componiendo.

Los modernos editores de pantalla, figuras 14, 15, 16 y 18, presentan constantemente al usuario un fragmento del texto, el cual se modifica instantáneamente de acuerdo con las órdenes del usuario. Además, la pantalla también refleja al momento el resultado de las órdenes de movimiento del cursor, indicando la posición de éste mediante el parpadeo o subrayado del carácter correspondiente. Estos



Figura 15. Sistema de Olivetti para la edición de textos, un claro ejemplo de cómo se pueden introducir los computadores en la oficina, sustituyendo a las máquinas de escribir.

editores reconocen palabras y párrafos dentro del texto, lo cual permite dar órdenes de mover, borrar o sustituir palabras o párrafos, y todo ello una, varias o todas las veces que se pueda en el texto, lo cual facilita por ejemplo, la corrección de errores ortográficos sistemáticos o la personalización de textos.

Los editores de textos orientados a pantalla utilizan las

facilidades de ésta para desplazar el cursor sobre su superficie, y puesto que no todas las pantallas se controlan de la misma forma, el editor debe poderse configurar para la pantalla que estemos usando. También debe permitir la



Figura 16. Pantalla presentada por un editor de textos e imágenes del computador personal de IBM, tal vez uno de los más importantes de entre los microcomputadores.

definición de caracteres especiales, como letras acentuadas, etc.

Composición de textos

Cuando el texto a editar debe ser multicopiado o cuando contiene figuras, fotos, tablas, etc., una vez editado el texto es conveniente componerlo con las informaciones gráficas. Esta tarea supone separar el texto en páginas, justificarlo a ambos márgenes y reservar espacios para las informaciones no textuales (fotos, gráficos).

Un buen compaginador de textos no se limitará simplemente a redistribuir las palabras sobre las páginas del papel, sino que permitirá numerarlas, escribir textos en la cabecera y el pie de cada página (título, autor, versión, fecha), definir títulos de capítulos, apartados, párrafos, de forma que al final

Glosario del editor de textos

CURSOR: Puntero al carácter del texto que se puede editar (sustituir o borrar), o junto al cual se pueden insertar más caracteres. En los editores de pantalla se presenta parpadeante o subrayado para distinguirlo fácilmente.

CARACTER: Cualquier letra, número, signo de puntuación o de control (cambio de línea....) que forma parte de un texto.

VISUALIZAR: Presentar frente al operador un fragmento del texto que se está editando, en torno a la posición ocupada por el cursor.

TAMPON: Porción de la memoria en la que se puede almacenar un fragmento del texto para copiarlo o moverlo a otra parte del texto.

FICHERO DE TRABAJO: Fichero donde se van almacenando las modificaciones introducidas en el texto para no tener que modificar directamente el fichero original, el cual se conserva siempre intacto para poder corregir posibles errores de edición.

PAGINA: Unidad mínima de información transferida entre el fichero de trabajo y la memoria principal del computador. En algunos editores antiguos era necesario ordenar el editor, leer y escribir páginas en memoria. Los más modernos lo hacen de forma transparente para el usuario.

JUSTIFICAR: Ajustar las líneas de un párrafo para que todas acaben y/o empiecen en la misma columna. Para ello se cambian automáticamente palabras de línea y se insertan espacios en blanco entre palabras.

Algunos editores además parten palabras al final de línea, insertando el guión correspondiente entre sílabas.

el texto se convertirá en lo que se ha dado en denominar un documento. Esta estructuración del texto permite la confección automática de índices y resúmenes, los cuales contendrán tan solo las introducciones de cada capítulo y/o



Los computadores pueden llegar a realizar composiciones con sofisticados tipos de letra, además de gráficos de gran complejidad, como puede observarse en la pantalla del computador Symbolics.

apartado. Así se pueden obtener diversas versiones de un solo documento, con niveles de detalle crecientes, dirigidas a distintos tipos de lectores según el grado de interés de éstos en el tema.

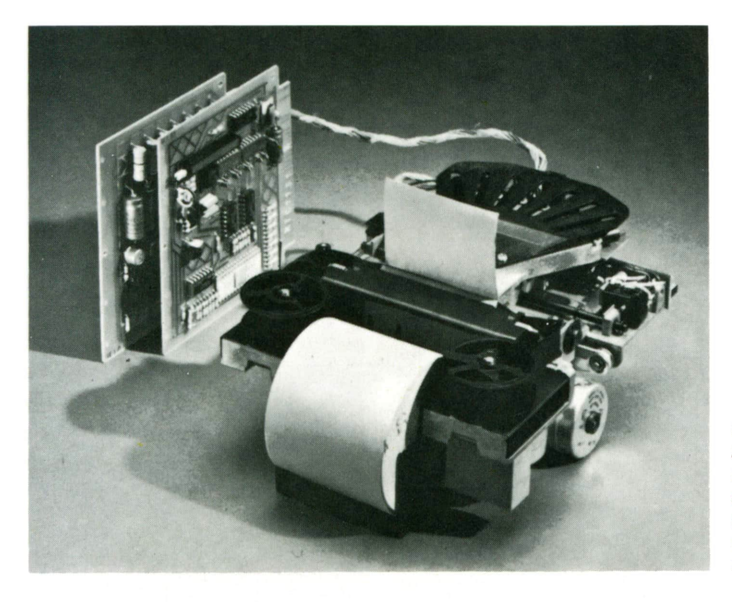
Los compositores de textos actúan sobre ficheros creados con un determinado editor e incluyen también la posibilidad de definir el espaciado de líneas y caracteres, si no lo permite ya el propio editor, así como la posibilidad de definir tipos de escritura distintos para títulos y palabras clave (mayor tamaño, negrilla, subrayado).



Figura 18. Puesto de edición e impresión de textos en el que coexisten una impresora rápida (agujas), a la izquierda, y una de calidad (margarita), a la derecha.

Para poder llevar a cabo estas facilidades de impresión es necesario que el compositor de texto se haya particularizado para la impresora que vayamos a usar, pues no todas se controlan de la misma forma. Las impresoras para procesadores de textos convencionales son las de margarita, que se caracterizan por una calidad de impresión igual a la de una máquina de escribir y que permiten la programación del espacio entre línea y caracteres.

Actualmente, la relativa lentitud de estas impresoras de margarita (50 caracteres por segundo) hace que vayan siendo sustituidas por impresoras de agujas, con doble fila de éstas, de chorro de tinta o de láser, con las que se puede conseguir una calidad de impresión equivalente y velocidades de hasta dos órdenes de magnitud mayores (1 página por segundo en las impresoras láser).



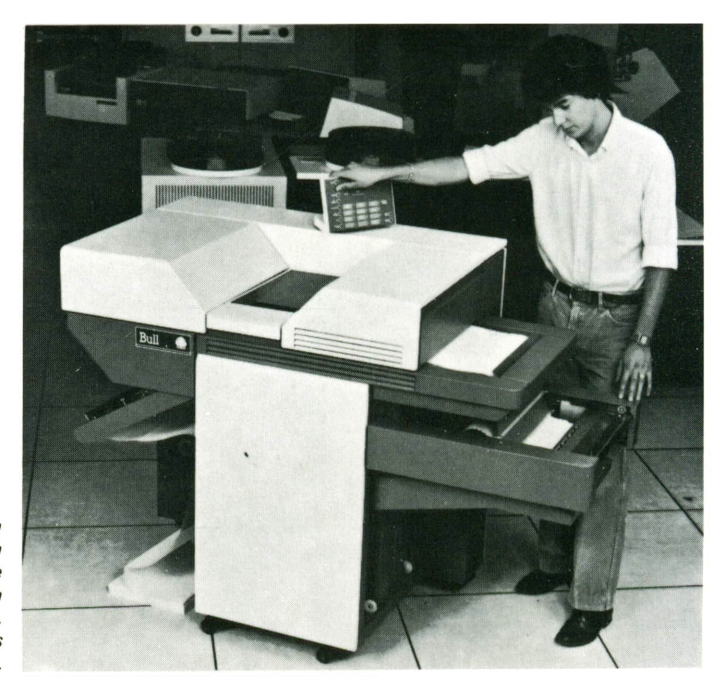
Mecanismo de una impresora de agujas. En un reducido espacio se acumulan componentes mecánicos y electrónicos de alta precisión y elevada fiabilidad.

Información no literal

Por tal entendemos no solamente la información gráfica, sino también la sonora. Tanto en uno como en otro tipo tenemos dos niveles de complejidad en su generación y reproducción.



Un periférico importante, el Canon Vax 401. Permite enviar documentos gráficos a distancia, mediante la línea telefónica.



Impresora de línea de alta velocidad. Se utiliza en aplicaciones en las que se procese mucha información (bancos, empresas, organismos públicos, etc.).

Procesado de voz

El tratamiento de información oral por los computadores ya no es una novedad. El procedimiento más sencillo consiste en codificar en binario la señal audio analógica generada por un micrófono. Este es el procedimiento empleado en los sistemas telefónicos PCM para transmisión de voz por canales digitales.

La codificación y decodificación son técnicamente muy sencillas, pues consisten en simples codificadores y decodificadores analógico/digital y digital/analógico. En contrapartida, el precio que hay que pagar es la poca densidad de la información codificada en binario, pues normalmente son necesarios 64 kbits/seg, es decir que para dar los «buenos días», hace falta tener almacenados 16 koctetos de datos. Se puede comprender fácilmente que por este procedimiento no se puede llegar mucho más allá del tratamiento de cifras y algunos monosílabos, salvo que se tengan millones de octetos libres en discos.

Los procedimientos empleados en la actualidad para la codificación y decodificación de la voz se basan en el uso de filtros digitales predictivos. La descripción detallada de este tipo de filtros requeriría mucho más espacio del que



Los computadores están presentes en cualquier oficina moderna por su rapidez de trabajo y por las posibilidades que ofrecen de cara a la gestión empresarial.

disponemos. Por tanto, nos limitaremos aquí a mencionar que se basan en suponer la próxima muestra de la señal analógica comprendida de un margen de valores más

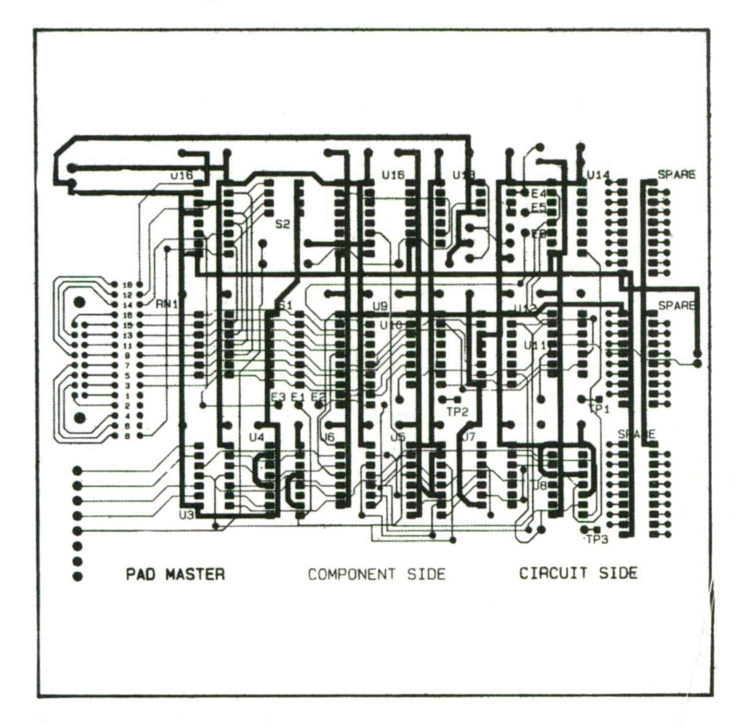
reducido de lo que su puro análisis espectral podría hacer suponer. Con ello se pueden tomar unas muestras de igual «calidad» que en el PCM, con muchos menos bits. Actualmente los filtros predictivos empleados permiten almacenar voz a razón de 4.800 ó 9.600 bits/seg, es decir de 8 a 10 veces más comprimida que con los sencillos convertidores AD/DA. El límite teórico para este tipo de procesado de la voz se encuentra aún lejos de las posibilidades de la



Figura 19. Lectora de tarjetas con marcas ópticas. El sistema más cómodo para la introducción. de datos codificados en el computador, sin estar frente a un terminal.

tecnología actual, pues está en 600 bits/seg, es decir, a una orden de magnitud de las cifras actuales.

Con este método ya se pueden encontrar sistemas que «leen en voz alta» cualquier texto almacenado en el computador carácter a carácter, siendo este texto introducido a través de un teclado o generado por un programa convencional. Esta traducción de texto escrito a voz se realiza identificando los fonemas de cada palabra y produciendo el sonido correspondiente a partir de un diccionario de pronunciación de fonemas.



Diseño de circuitos impresos mediante computador. Esta técnica se llama CAD, y tiende a utilizarse cada vez más y para cualquier aplicación, como veremos más adelante.

El proceso inverso de reconocimiento de voz es algo más complejo y los logros en este campo menos definitivos, pues tan sólo se ha conseguido discriminar palabras de entre un reducido (100) menú de opciones o reconocer a ciertas personas al pronunciar una palabra. La primera aplicación

permite la introducción de datos numéricos o computadores sencillos en un computador «sin manos». La segunda aplicación se utiliza en sistemas de seguridad, consiguiendo que el computador reconozca la voz de las personas autorizadas a acceder a un determinado recurso, lo cual tiene la ventaja de que un simple resfriado te exime de la obligación de asistir al trabajo, pues el computador te impedirá la entrada al mismo.



Gráficos obtenidos mediante computador.

Procesado de imágenes

El tratamiento de imágenes por computador también se puede realizar a distintos niveles. De entrada debemos distinguir entre gráficos e imágenes propiamente dichas. Por gráficos entendemos las representaciones de información formadas por figuras geométricas y textos dibujados sobre un fondo plano. Las imágenes, por contrapartida, serán aquellas representaciones de información obtenida «fotográficamente», es decir en las que toda la superficie contiene información variable, ya sea en tonos de grises ya en colores. La distinción entre gráficos e imágenes nos interesa ya que son almacenados en el computador de forma distinta.

Almacenamiento de gráficos

Las figuras geométricas, planos, dibujos, etc. se suelen almacenar en el computador de formas bien distintas, según sea el procedimiento empleado para obtenerlas.

La forma más compacta de almacenar dibujos «poco densos» consiste en representar éstos mediante los puntos por los que pasan los trazos, indicando el tipo de línea que los une, recta o curva. Esta forma de representación es la empleada cuando los dibujos se introducen en el computador «repasando» las líneas, ya sea mediante un digitalizador ya tecleando en un terminal las coordenadas de los puntos por los que pasan las líneas y las características de éstas (concavidad, curvatura).

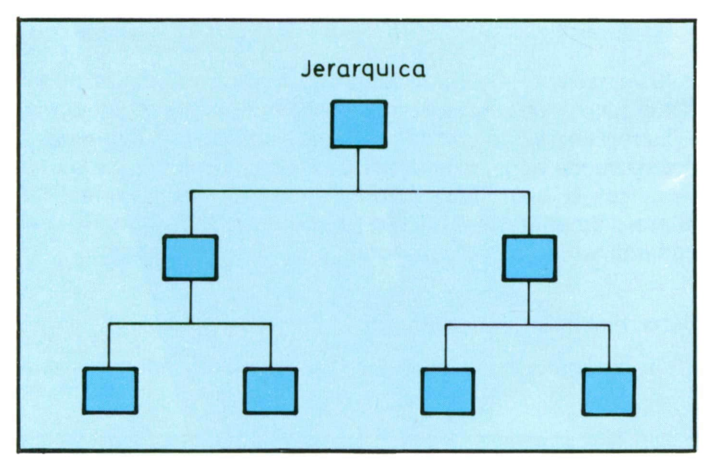


Figura 26. Los datos se almacenan en un árbol invertido, también conocido como árbol binario (dicotómico). Los nodos de un árbol binario tan sólo pueden tener dos ramas, y se relacionan solamente con el nodo padre y con los dos hijos, si existen. Las relaciones entre los datos se fijan al definir la estructura de la base de datos. Cambiar las relaciones implica cambiar la estructura y reentrar todos los datos. El número de relaciones está limitado.

Cuando el dibujo es muy denso en líneas o bien cuando es muy difícil aproximar las líneas a figuras geométricas, como por ejemplo en textos manuscritos, la información se introduce mediante el mismo procedimiento empleado por las cámaras de televisión, es decir, barriendo el documento gráfico en zig-zag. De esta forma se obtiene una señal eléctrica que normalmente está en reposo y se activa al pasar sobre un trazo del dibujo. El computador divide cada línea de barrido en una serie de puntos, con lo que resulta como si se

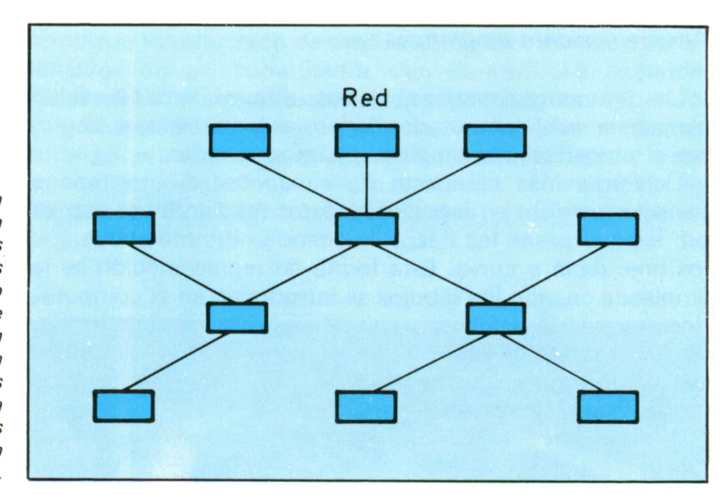


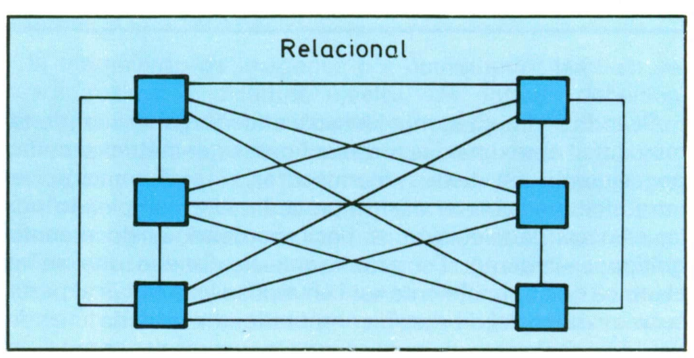
Figura 27. Esta estructura de árbol es semejante a la jerárquica, pero los nodos pueden tener más de dos ramas. Se puede ver como una estructura de (clusters) glorietas. En esta estructura se pueden definir muchas más relaciones que en una jerárquica. Los cambios son tan difíciles como en el modelo jerárquico.

sobrepusiera una retícula sobre el gráfico y éste se podrá reproducir a partir de un mosaico de puntos blancos/negros.

La representación interna de estos puntos en el computador se puede hacer asignando un bit de memoria a cada uno de ellos, o bien almacenando sucesivos contadores del número de pautas del mismo tono consecutivos, con lo que generalmente se consigue compactar la información.

Almacenamiento de imágenes

Las imágenes de tipo fotográfico se almacenan siempre



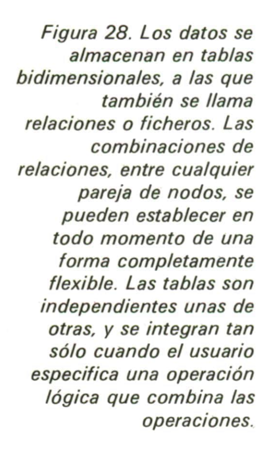


Figura 28. Los datos se almacenan en tablas bidimensionales, a las que también se llama relaciones o ficheros. Las combinaciones de relaciones, entre cualquier pareja de nodos, se pueden establecer en todo momento de una forma completamente flexible. Las tablas son independientes unas de otras, y se integran tan sólo cuando el usuario especifica una operación lógica que combina las operaciones.

descompuestas en un mosaico de puntos. El número de bits necesario para codificar cada punto depende de la calidad que se desee y de los colores empleados. En general 4 bits son suficientes para representar una gama de grises



Lectoclasificadora de alto rendimiento para documentos con caracteres magnéticos (MICR). Las cámaras de compensación bancaria y cajas de ahorro las utilizan.

completa (16 tonos, que son los que puede distinguir el ojo humano (Fig. 16). Si la imagen es en color suelen emplearse además 3 ó 4 bits para seleccionar el color del punto de entre una paleta de 8 ó 16 respectivamente, con lo que resultan necesarios 7 u 8 bits en total. Este procedimien-

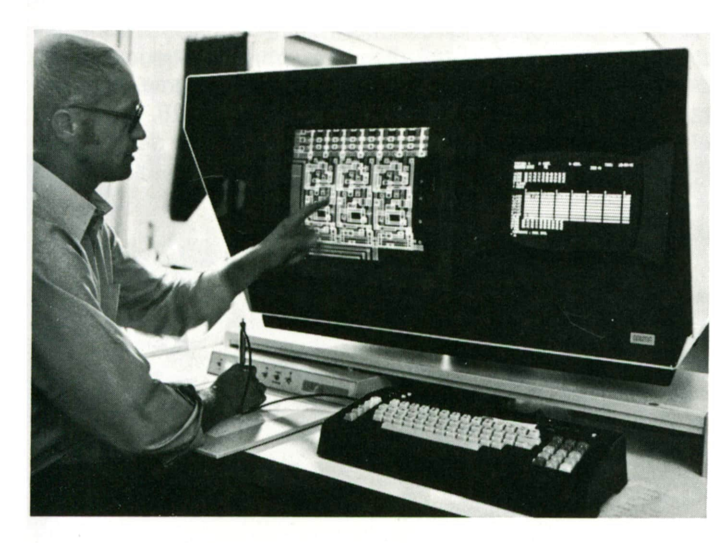
to de representación de imágenes en color no es muy bueno, pues sólo permite un reducido número de colores en cada imagen, aunque en algunos sistemas de una a otra se pueden cambiar los colores de la paleta. Para almacenar imágenes en color hay que emplear al menos 6 bits para indicar la saturación de cada uno de los tres colores básicos de un TRC de color, con lo que se puede atacar directamente las entradas de un monitor de color.



Computadores para diseño de la firma Tektronix, serie 4110.

Estos mecanismos permiten representar imágenes con 256 × 256 ó 512 × 512 puntos, equivalentes a los aproximadamente 600 × 600 que nos ofrece habitualmente una pantalla de TV convencional. No obstante, hay sistemas de precisión, que presentan imágenes de hasta 4.096 × 4.096

puntos con calidad fotográfica, y otros de «andar por casa» que tan sólo representan 72 × 80 puntos, como la versión más simple del videotex o los sistemas disponibles en algunos computadores personales.



Digitalizador para la entrada de dibujos en un computador.

ARCHIVOS

En este apartado describiremos los mecanismos ofrecidos por un computador para la clasificación de la información. Esta descripción se hará desde dos aspectos, el procedimiento de introducción y recuperación de las informaciones y los medios de almacenamiento de estos datos.

Concepto de base de datos

Cuando deseamos almacenar los datos en un computador de forma ordenada para que después sea posible recuperarlos fácil y rápidamente, deberemos emplear una *base de datos* (BD) para configurar la estructura de «cajones» en los que ir colocando los datos que se vayan introduciendo.

Las figuras 26, 27 y 28 muestran los tres procedimientos típicos de conexionado entre las claves de una base de

datos. Las jerárquicas son las más antiguas y las relacionales las más modernas y fáciles de utilizar.

Creación y consulta de una base de datos

Para configurar una base de datos (BD) se deben definir los tipos de objetos que se van a almacenar en ella y las posibles relaciones entre ellos. Los objetos pueden ser de cualquier tipo: numéricos, cadenas de caracteres, binarios, etc. Como se puede ver en las figuras 26, 27 y 28, según sea el tipo de BD a emplear las posibles relaciones a definir entre los objetos que componen la BD son distintos.



El HP 75C, un computador de pequeño tamaño y grandes prestaciones.

El objetivo de la creación de una BD es la definición de unos ficheros compuestos de registros, cada uno de los cuales estará dividido en campos. Estos corresponderán a los objetos que componen la BD y algunos de ellos se podrán utilizar para acceder al resto de la información contenida en el registro, en cuyo caso reciben el nombre de (campo) clave.

Una BD completa, además de permitir la creación de los mencionados ficheros, debe generar unos programas que permitan la fácil actualización del contenido de los mismos,

es decir, añadir, suprimir o corregir el contenido de sus registros. Para ello suelen reproducir sobre la pantalla del terminal una «ficha» con los campos de cada registro, llenos o vacíos, según lo estén en el registro concreto con que se esté operando. El programa de actualización permitirá modificar estos campos, con lo que se actualizará automáticamente el contenido de los ficheros.

Para acceder al contenido de la BD en ocasiones no basta con acceder a los registros uno tras otro, sino que se deben



Computador e impresora asociados a una base de datos, típica utilización en la banca. (Cortesía: NCR)

poder seleccionar aquellos registros cuyo contenido en alguno(s) de los campos clave cumple una relación específica. De esta forma se pueden consultar los datos de la BD selectivamente, registro a registro (relación de jubilados del distrito IV, por ejemplo), o bien se puede pedir al programa de gestión de la BD que nos calcule datos globales estadísticos de alguno de los campos de los registros seleccionados (edad media de los jubilados del distrito V de Barcelona).



Computador Megatek aplicado al diseño de carrocerías de automóvil.

Habitualmente la condición de selección de los datos a consultar consiste en rellenar los valores, que deben permanecer invariables en todos los registros a consultar. En la actualidad, no obstante, los modernos sistemas de consulta de BD permiten el empleo de lenguaje natural para definir la expresión lógica de la búsqueda y la información que se desea obtener, como en el siguiente ejemplo en el que las preguntas hechas por el operador están subrayadas y luego se da la «traducción» de la pregunta que hace el sistema de consulta y las respuestas:



La información de las centrales de los bancos o de las grandes empresas va almacenada en discos rígidos, de gran capacidad de memoria.

¿Cuáles son los trabajos realizados en Barcelona?

Escribir el campo trabajo de todos los trabajadores con provincia = Barcelona:

TRABAJO Vicepresidente de administración
Contable
Cocinero
Vicepresidente ejecutivo
Gerente
Operario II
Operario I
Secretario
Programador

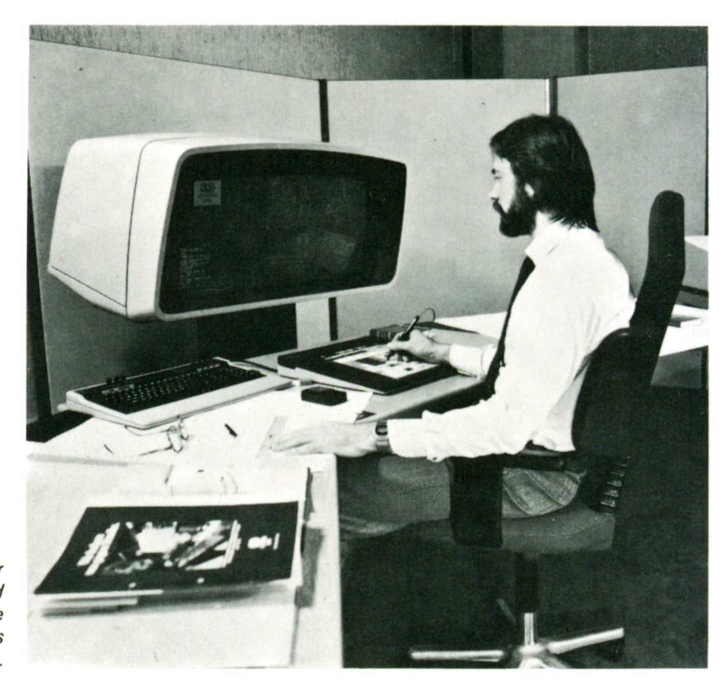
Pulse la tecla (ENTER) para continuar.

¿Cuántos cocineros hay?

Su pregunta es ambigua, ¿qué desea saber?

1) Apellido = cocinero
2) Trabajo = cocinero
Por favor pulse el número de la opción deseada.

Contar los empleados con trabajo = cocinero.
Respuesta: 100
Siguiente pregunta.



El diseño por computador resulta de gran utilidad cuando además permite representar figuras en tres dimensiones.

Dime las estadísticas de sueldo de los vicepresidentes

Imprimir las estadísticas de salario de los empleados cuyo trabajo contiene vicepresidente:

Salario anual:

Mínimo: 2.000.000,— ptas
Máximo: 7.000.000,— ptas
Media: 3.000.000,— ptas
Siguiente pregunta.

¿Cuántos de ellos están infravalorados?

No sé qué significa «infravalorado». Si es una palabra que debo encontrar en la base de datos pulse la tecla (ENTER). Si no, reescríbala correctamente, o dé un sinónimo.

Cobran menos de 2.500.000,— ptas

Respuesta: 25
Siguiente pregunta......

Sistemas de almacenamiento de la infomación

Uno de los problemas más acuciantes que tiene planteada la oficina moderna es el almacenamiento de la información de una forma compacta y fácil de recuperar.

El procedimiento más denso para almacenar información son los cristales holográficos, pero todavía no existen sistemas comercializados que los exploten.



Terminal asociado a un punto de venta para la transferencia electrónica de fondos. (Cortesía: NCR).

Entre los sistemas comercializados los que compactan más la infomación son los discos y cintas de video. Estas se emplean fundamentalmente para almacenar copias de seguridad de discos magnéticos pues, como en todas las cintas, la localización de la información en ellas es muy lenta. Los discos de video plantean el problema de que no se pueden borrar, con lo que de hecho se convierten en unos dispositivos de sólo lectura una vez han sido grabados completamente.



Computador profesional AES que utiliza diskettes, también llamados «floppy disc» o discos flexibles.

Por último, por no citar los típicos discos y cintas magnéticas, debemos citar los sistemas de almacenamiento en microfilm. Los microfilms son tan densos como las cintas o discos video, pero tienen el inconveniente de no ser fácilmente legibles por un computador. De hecho lo único

que se ha conseguido desarrollar para automatizar el acceso a la información grabada en un microfilm, es añadir a cada fotograma una cabecera con la lista de las palabras clave de



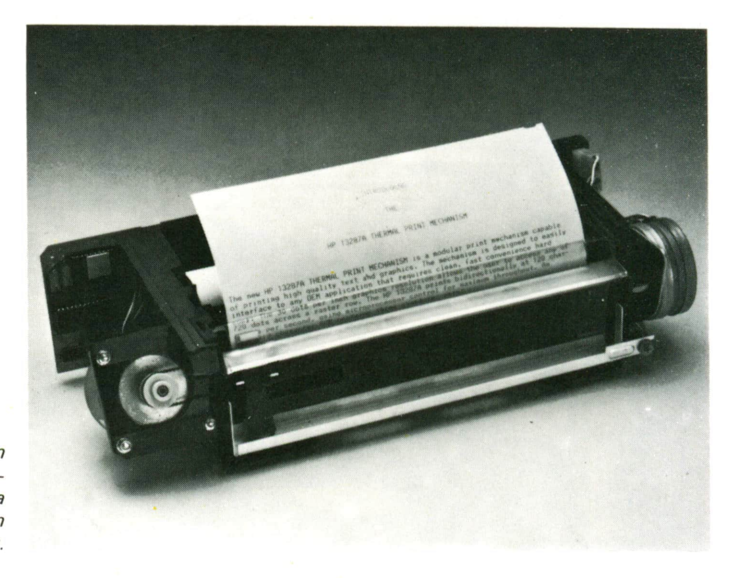
Sala de grandes ordenadores en una entidad bancaria. (Cortesía: Honeywell Bull).

la información microfilmada en ese fotograma. De esta forma un computador puede leer las cabeceras y seleccionar automáticamente los fotogramas que debe presentar al operador.

BANCA ELECTRONICA

Vamos a exponer el estado actual, las perspectivas y posibles desarrollos futuros de lo que hemos dado en denominar BANCA ELECTRONICA, en su doble vertiente de banca minorista y mayorista. No vamos a entrar en los desarrollos informáticos asimilados por la banca desde el punto de vista de su gestión interna, que irían desde la gestión contable integrada y en tiempo real, los sistemas de información de gestión o MIS, la aplicación de los computadores personales como instrumento de gestión para los

ejecutivos o los sistemas de procesamiento de textos y transmisión automatizada de teletextos hasta el correo electrónico, gobernado por un computador central a través de una red propia de comunicaciones.



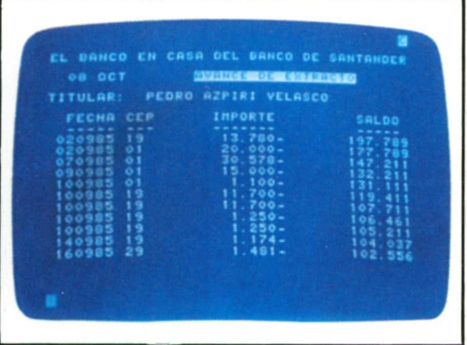
Detalle de una sección de impresora Hewlett-Packard controlada mediante un microcomputador.

Nos vamos a centrar en aquellos desarrollos relacionados con la actividad externa de la banca y que en muchas ocasiones, como veremos, constituyen nuevos productos a ofrecer a los clientes y permiten una diferenciación estratégica en un entorno cada vez más competitivo. Todo el concepto de banca electrónica descansa sobre tres pilares tecnológicos:

1) Las *mejoras técnicas* introducidas en estos últimos años, gracias al desarrollo de las nuevas tecnologías de muy alto nivel de integración (VLSI) y la utilización de los microprocesadores. Cabe destacar la aparición de la tercera generación de computadores personales, orientados para el mercado institucional, es decir, para uso del ejecutivo con poco conocimiento de informática, y con la posibilidad de comunicarse entre sí, formando redes de computadores, o con grandes computadores actuando como terminales inteligentes.

2) Los *desarrollos de programas*, que están permitiendo una mayor diversidad de opciones, la posibilidad de acceder a la información en tiempo real, un mejor aprovechamiento de los sistemas y en especial de las bases de datos. En este sentido hay que destacar el gran avance producido en el campo de la microinformática con la introducción de paquetes integrados de fácil manejo por usuarios no expertos en programación.





El estado de una cuenta bancaria tal como se puede consultar desde casa por TV, en un banco que instala terminales de teleproceso en los domicilios de los clientes. (Cortesía del Banco de Santander).

3) Los avances en el campo de la *telecomunicación*, tales como la introducción de las redes digitales, del láser y fibras ópticas o la utilización de satélites de comunicaciones. Por el propio carácter de la actividad internacional de la banca, las telecomunicaciones se han convertido en un factor estratégico dentro de este nuevo concepto de banca electrónica. En este sentido hay que señalar cómo los grandes bancos internacionales han establecido una trama de comunicaciones que no sólo permite la conexión de los grandes centros financieros (Nueva York, Londres, Tokio, Hong Kong, etc.) sino también la comunicación de las distintas redes nacionales, facilitando además de la transmisión de información la realización de transferencias y transacciones bancarias, todo ello a través de sistemas de correo electrónico basados en el computador.

Se ha producido un cambio estratégico en el mundo de la banca que, sin perder su prudencia y espíritu conservador necesarios para el mantenimiento de la confianza en

momentos de crisis como los actuales, ha aceptado el reto que supone el avance tecnológico y no sólo en una orientación endógena en la mejora de los sistemas de gestión, sino integrando estos desarrollos en su gama de productos.



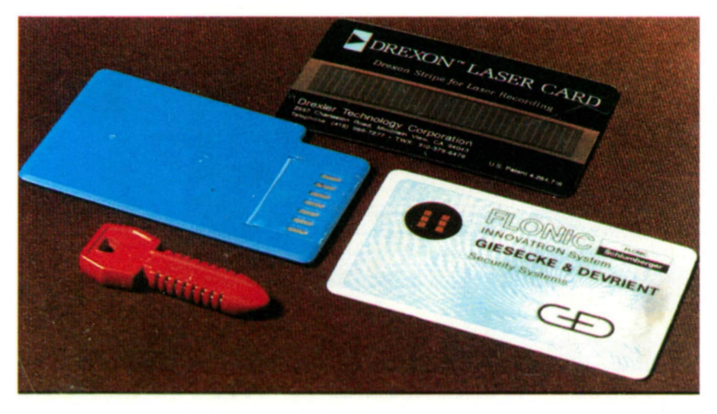
Cajero automático ACT 1000 de Fujitsu, diseñado especialmente para el mercado norteamericano.

La filosofía que subyace en todo el concepto de banca electrónica es la de acercar el banco al cliente, dándole un mejor servicio en cuanto a rapidez y disponibilidad de información, con una gama cada vez más amplia de productos disponibles en una triple vertiente: *a*) productos relacionados con el manejo del dinero y la gestión de tesorería, *b*) productos propiamente crediticios, *c*) servicios no ligados a activos de riesgo que abarcarían el soporte en el comercio exterior, los servicios bancarios clásicos, el consulting en temas específicos de tipo financiero y la

propia introducción de software informático que permita un mejor servicio bancario.

Banca minorista

Es sin duda en las actividades de la banca minorista donde, en un principio, el público ha podido tener una mejor constatación de la introducción de la informática. En este sentido baste citar desde los cajeros automáticos hasta las redes de teleproceso que permiten la disposición de fondos en cualquier sucursal y la contabilización, sin pérdida de días de valoración, de cualquier transacción.



Cuatro tipos de tarjetas de memoria. Las tres inferiores incorporan un microprocesador, el cual es accesible a través de los contactos visibles. El lector/grabador de la tarjeta «dialoga» con el microcomputador y éste tan sólo acepta modificaciones, o suministra datos almacenados, si las órdenes le llegan codificadas con un código especial que el usuario debe teclear en el terminal y que no se pueden leer en la tarjeta. La cuarta tarjeta (superior) tiene una banda óptica para lectura y grabación rápida mediante rayos láser. La tarjeta inferior derecha está normalizada por la Organización Internacional de Normalización (ISCO).

En este campo ya se han introducido en los Estados Unidos las llamadas «sucursales totalmente automatizadas». A principios de los setenta, varios bancos americanos dieron el paso hacia la oficina totalmente automatizada a partir del concepto de «cajero automático». Se tuvieron que realizar fuertes inversiones para llevar a cabo dichos proyectos, cuyo resultado, en principio, parecía incierto. El proyecto no consistía tan sólo en suministrar los servicios relativos al manejo de los fondos depositados, bien en una cuenta corriente o de ahorro, sino en la posibilidad de dar créditos personales, en función de una serie de datos del cliente y sobre la base de la compensación de riesgos por la ley de los grandes números.

Si bien el contacto personal juega un papel decisivo en cualquier tipo de relación comercial y en especial en las relaciones bancarias, la paulatina introducción de este tipo de sucursales ha de permitir una agilización de los servicios bancarios. Este tipo de tecnología ha de ir adecuadamente compensada por una política de contacto y relación personal.



Sistema de grabación de tarjetas magnéticas, el sistema actualmente más empleado para la obtención de dinero a través de cajeros automáticos.

En busca de una diferenciación respecto a la competencia, algunos bancos o cajas están introduciendo en España productos que permiten una información actualizada del saldo en cuenta corriente, bien sea vía télex o por teléfono, o la ordenación de las transacciones realizadas de forma que se permite un seguimiento de la contabilidad familiar.

El futuro apunta hacia la introducción de una forma integrada del computador en el hogar, permitiendo servicios como el teletexto además de otros más sofisticados, hoy en fase de prueba, como la reserva de aviones o de hoteles y la compra del supermercado, o bien la realización de las transacciones bancarias desde casa, tal y como se está

aplicando ya en las empresas, como veremos al hablar de banca mayorista.

Citaremos también el caso de las tarjetas de crédito, que se han convertido en una nueva forma de pago a crédito cada vez más extendida. Su inconveniente fundamental radica en la falsificación o utilización indebida. Es en este aspecto donde la informática y las telecomunicaciones suministran el soporte técnico necesario. En efecto, la idea consiste en dotar a los establecimientos que admitan el pago con tarjeta de crédito con un sistema autenticador electrónico conectado a una base de datos central, de forma que se garantice tanto la veracidad de la tarjeta como el límite de crédito disponible y la autenticidad del propietario.



Sistemas de mecanización de bajo costo para las cámaras de compensación financiera; se trata de un sistema muy extendido en la actualidad.

Relacionadas con las tarjetas de crédito están las «tarjetas de pago electrónicas», de reciente introducción en el mercado americano, cargadas previamente de forma electromagnética. A medida que el tenedor la utiliza para sus pagos en los establecimientos que dispongan del correspondiente

autenticador, se va descargando de forma proporcional a los fondos utilizados, cargándose de forma similar el dispositivo a disposición del establecimiento, que puede estar conectado directamente a su cuenta bancaria. Se elimina así el uso de dinero en metálico y los incentivos para el robo de comercios. En caso de robo de la tarjeta actuaría un mecanismo de seguridad equivalente al de la tarjeta de crédito.



El usuario de la tarjeta no sólo puede realizar las operaciones conocidas, sino también repostar gasolina de idéntica forma. (Cortesía: NCR).

Pensando en el futuro, un paso más allá de las tarjetas de pago electrónico, la introducción masiva del dinero electrónico, permitirá de una forma fácil el movimiento de sumas de dinero de un lugar a otro por encima de las fronteras nacionales.

Banca mayorista

Los avances realizados en el campo de la banca mayorista son lógicamente menos conocidos por el gran público, sin embargo no son menos importantes, siendo de carácter más informático que los hasta ahora comentados.

Los objetivos cubiertos por dichos sistemas de programas son:

— Acercar el banco a la empresa.
— Desarrollar los sistemas de seguridad necesarios que garanticen la confidencialidad y el buen fin del sistema informático.
— Suministrar toda aquella información correspondiente al entorno en que se desenvuelve la actividad de la empresa, bien de tipo financiero o bien relativa a acontecimientos de tipo político o económico.
— Suministrar una información actualizada y en tiempo real del saldo de las cuentas que la empresa mantenga con el banco, así como información, convenientemente tratada y ordenada, de todas las transacciones realizadas, bien sea de tipo crediticio o relacionadas con los mercados cambiarios o con el comercio exterior.
— Integrar en estos sistemas la información de las operaciones con otros bancos.
— Iniciar transacciones desde el terminal de la propia empresa.





Unidad impresora y lector de banda magnética para las tarjetas de crédito. Los dos son dispositivos asociados al computador de la oficina.

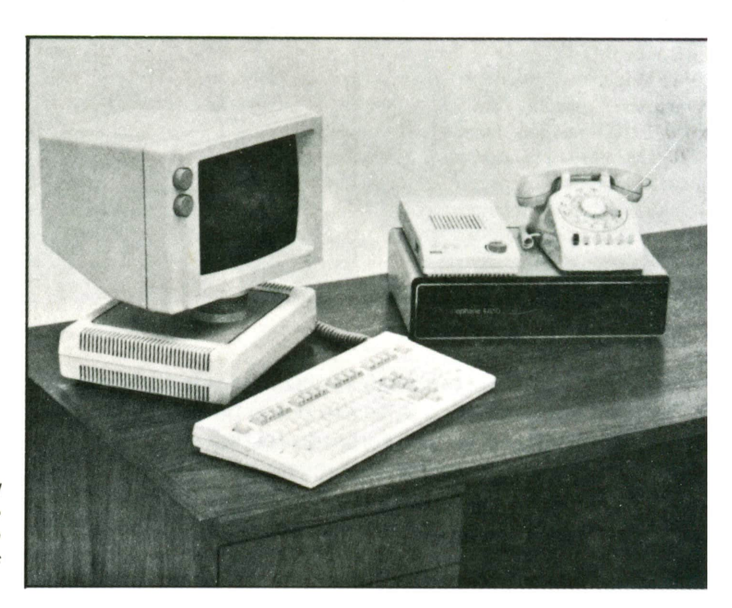
— Compatibilizar los terminales utilizados por el cliente con el sistema informático utilizado por el banco en cuestión, de forma que la introducción de los servicios de banca electrónica no suponga una inversión adicional para la empresa.
— Estandarización paulatina de los servicios de banca electrónica suministrados por los diferentes bancos, manteniendo sus peculiaridades a fin de compatibilizar



Typecorder de Sony, útil para procesado de textos (oficina, periodismo, etcétera.)

los diferentes sistemas.

— Utilización de los computadores personales como terminales inteligentes para los servicios de banca electrónica, permitiendo no sólo una compatibilidad efectiva sino



Computador profesional PIC que dispone de pantalla giratoria orientable según las necesidades de trabajo.

además la introducción posterior de programas específicos que permitan una utilización más fluida del sistema.

Si bien puede sonar un poco a ciencia ficción o propio de países muy avanzados, hay que señalar que estos servicios ya han sido introducidos en España desde hace un tiempo relativamente corto.



Cajeros automáticos con pantalla de la nueva generación, diseñados para entidades financieras. (Cortesía: NCR).

Comunicaciones

Ya hemos comentado la importancia que las telecomunicaciones tienen en el desarrollo de la banca electrónica. En este sentido hay que señalar las diferentes condiciones que se dan en los Estados Unidos y el Reino Unido frente al resto

de naciones europeas. La existencia de monopolios más o menos estatales en el área de las telecomunicaciones está representando no sólo un freno a la investigación aplicada y el desarrollo de nuevos procesos y productos en las áreas relacionadas con la telefonía, la telemática y las telecomunicaciones en general, sino también a la aplicación de procesos y productos ya desarrollados por americanos, japoneses o ingleses, de forma que Europa podría perder el tren de la vanguardia tecnológica.

De cualquier forma se están detectando signos que indican un cambio de actitud en las Compañías Telefónicas de ámbito nacional.



Uno de los primeros terminales NCR instalados en nuestro país para el pago de carburante mediante tarjetas de banda magnética. Gracias a la tarjeta puede seleccionarse el surtidor a emplear, el tipo de carburante y el importe o los litros deseados.

No se trata sólo de un intento de mejorar la imagen frente al consumidor y de poner a su disposición una gama más amplia de productos, sino que se empieza a tomar concien-

cia de los nuevos desarrollos tecnológicos y de la necesidad de liberalizar aquellas áreas relacionadas con el uso de las líneas telefónicas.



La posibilidad de emplear tarjetas magnéticas permite ir de compras sin llevar dinero en metálico. La utilización de datáfonos será masiva en los próximos años.

Caso de mantener una actitud cerrada, lo que podría suceder es que se incentivase la búsqueda de tecnologías alternativas a la telefónica, pudiendo llegar el caso de que se viese sustituida por otro tipo de tecnología.

Conscientes de la importancia estratégica que supone una buena red de telecomunicaciones, algunos bancos internacionales están invirtiendo grandes recursos en este campo

para dotarse de redes propias, incluyendo la participación en satélites orbitales, a fin de facilitar la transmisión de información en el interior de la organización, poder realizar transacciones de una forma más ágil y permitir que sus clientes tengan acceso a través de esta red a una gama más amplia de información en su sistema de banca electrónica.

ULTIMOS AVANCES EN ESPAÑA: DATAFONOS Y EL BANCO EN CASA POR TV

En España la Banca también ha ido evolucionando hacia sistemas más y más sofisticados. Es frecuente la incorporación de cajeros automáticos en Bancos y Cajas de Ahorros, así como el uso de los llamados datáfonos, de los que en el primer trimestre de 1986 había instalados en España unos 3.500.

En síntesis, el datáfono consiste en un terminal telefónico algo más complejo, al que se ha añadido un lector de tarjetas magnéticas. Estos dispositivos, instalados en cualquier establecimiento comercial, desde restaurantes a tiendas de ropa, bisutería, jugueterías, etc., permiten que el cliente efectúe sus compras sin necesidad de pagar con dinero en efectivo; el empleado del establecimiento comercial se pone en comunicación con el banco de datos de la confederación bancaria vía telefónica y, mediante el código que figura en la tarjeta magnética (de lectura automática por el datáfono), se descuenta automáticamente de la cuenta del cliente el importe correspondiente a la compra efectuada. No es pues una tarjeta de crédito, sino una nueva y cómoda forma de pago con «dinero electrónico».

Los datáfonos, de los que como dijimos en estos momentos hay instalados en España unos 3.500, están siendo popularizados por el Consorcio Bancario 4B, del que son socios fundadores los Bancos Central, Español de Crédito, Hispano-Americano y Santander, y al que se han adherido otros 40 bancos más. El crecimiento del parque de datáfonos puede aumentar vertiginosamente en los próximos años, ya que resultan enormemente efectivos y prácticos, tanto para los compradores como para los comerciantes.

Otra de las grandes novedades en materia de automatización bancaria la está ofreciendo el Banco de Santander, que

ya en el año 1982 presentó el servicio «Banco en casa» por télex y por teléfono; la primera modalidad fue orientada especialmente a grandes empresas con elevado movimiento bancario, mientras que el segundo sistema se destinó principalmente a clientes personales; en ambos casos se trataba de convertir cualquier telex o teléfono en un terminal de la red de teleproceso del Banco de Santander, que fue precisamente el primer banco europeo en ofrecer esta modalidad de autoservicio a sus clientes, permitiéndoles efectuar consultas u operaciones bancarias de manera fácil, cómoda y barata.

Realizar una venta con la Tarjeta 4B es así de fácil.



Ponerse en contacto con el Centro 4B, marcando las teclas correspondientes.



El cliente marca su número secreto.



La Tarjeta 4B se «pasa» por el lector.



Se marca el importe de la venta.



Se imprime el resguardo automáticamente y queda hecha la transacción.

Modo de operar del datáfono. Se explican las distintas fases a seguir. (Cortesía: 4B).

A finales de 1985 la misma entidad presentó un avance más dentro del servicio «Banco en casa»: el «Banco en casa por televisor». Con ello las posibilidades del servicio ha aumentado de forma casi ilimitada, ya que permite:

— Una mayor velocidad de transmisión de la información.
— Gran facilidad operativa, ya que el propio televisor instruye al usuario, siendo un sistema interactivo.
— Visualización constante del diálogo TV/computador.
— Posibilidad de consultar todo tipo de informaciones, tanto comerciales como de carácter general.

Al igual que en los casos del telex y el teléfono, para disfrutar del nuevo servicio es necesario ser cliente de la entidad bancaria y formalizar un contrato de uso del mismo, servicio que se facilita únicamente en la modalidad de alquiler del terminal al precio mensual de 1.000 pesetas por usuario, en esta cifra se incluye un número ilimitado de operaciones bancarias y una franquicia mensual de ocho consultas sobre el resto de informaciones.

Desde 1982, fecha de entrada en servicio del banco en casa por télex y teléfono, hasta finales de 1985, el número de usuarios vía telex fue de 9.000 (con un promedio de 1.800 consultas diarias) mientras que el número de clientes que utilizó la modalidad telefónica fue de 92.000 (con una media de 6.000 consultas bancarias diarias). Las consultas más frecuentes realizadas por los clientes fueron: peticiones de saldos de cuentas, peticiones de extractos y cambio de divisas.

Actualmente, con la incorporación de la modalidad del terminal televisor al servicio «Banco en casa» del Banco de Santander, se pueden realizar las siguientes operaciones:

1. Saldo de cuenta al instante.
2. Cambio de divisas.
3. Confirmación cargo o abono en cuenta.
4. Pago de letras.
5. Extracto de cuenta.
6. Resultado de cobro en efectivo.
7. Compra de bonos Bansander.
8. Transferencia de fondos.
9. Conformidad de talones.
10. Gestión de tesorería: comunicación de saldo por otro banco.
11. Gestión tesorería: saldo global.
12. Gestión tesorería: saldos individuales de cuentas.
13. Cambios de billetes extranjeros.
14. Saldo de cuenta de valores.
15. Relación individual de depósitos de valores.
16. Información bursátil.
17. Petición de talonarios de cheques.
18. Domiciliación de recibos.
19. Correo electrónico.
20. Información comercial.
21. Información de servicios Bansander.
22. Oportunidades de inversión.

23. Consultas con otras bases de datos, nacionales e internacionales.

La investigación en curso, hará que esta entidad bancaria pueda ofrecer pronto nuevos dispositivos de control para el tratamiento simultáneo de voz y datos, así como la conexión como terminal de cualquier computador personal, con prestaciones idénticas a las que ofrece el televisor y con las ventajas que supone el poder tratar posteriormente la información recibida.

A la experiencia pionera de este banco seguirán sin duda otras muchas iniciativas de otras entidades bancarias, por lo que puede decirse que la revolución tecnológica en la banca no ha hecho más que comenzar.



Sistema E.F.T. (Transferencia electrónica de fondos). Uno de los primeros pasos para la eliminación del dinero; un documento codificado y plastificado hace las veces de aquel.

CONCLUSION

La banca electrónica convulsionará el mundo financiero constituyendo la vanguardia de las aplicaciones electrónicas en el mundo económico, afectando no sólo al mundo de las empresas sino también a las familias e individuos.

El futuro estará caracterizado por la utilización de terminales inteligentes para la operativa bancaria y el tratamiento de todo tipo de información desde el hogar o desde la oficina, y la aparición y uso del dinero electrónico como sustitutivo de monedas y billetes.

La aparición de los sistemas de banca electrónica tiene una relevancia económica, pues al permitir una mejor gestión de las tesorerías van a afectar a la demanda de dinero, permitiendo que con la misma cantidad de oferta monetaria se pueda hacer frente a un mayor número de transacciones sin que por ello se vea afectado de forma sustancial el poder adquisitivo de la unidad monetaria, al no tener que recurrirse a expansiones crediticias para suministrar la liquidez necesaria.

En definitiva, la introducción de la BANCA ELECTRONICA, significará para el sistema financiero lo que significó en el siglo pasado la aparición de las *cámaras de compensación bancaria*.

El futuro está abierto, y en los próximos años se irán introduciendo nuevas aplicaciones de la electrónica que no sólo procurarán un mejor servicio sino que reducirán de forma considerable los costes de transacción asociados a todo intercambio mercantil de índole monetaria.

ACRÓNIMOS UTILIZADOS EN ESTE LIBRO

AD/DA = conversor analógico-digital y digital-analógico
CAD = Diseño asistido por computador
CAI = Enseñanza asistida por computador
CAM = Fabricación asistida por computador.
BD = Base de datos informática.
MIPS = Millones de instrucciones por segundo.
PCM = Modulación de impulsos codificados.
ROM = Memoria que sirve sólo para lectura.
TRC = Tubo de rayos catódicos (pantalla)
VLSI = Circuito integrado o chip de muy alta escala de integración.

